Institut royal des Sciences naturelles de Belgique | Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

BULLETIN | MEDEDELINGEN

Tome XXXVIII, n° 2 | Deel XXXVIII, nr 2

Bruxelles, mai 1962. | Brussel, mei 1962.

LES DENTICULATIONS CARDINALES DES SPIRIFERIDAE,

par Antoine VANDERCAMMEN (Bruxelles).

(Avec une planche hors texte.)

Les aréas ventrale et dorsale des Spiriferidae portent des microcostulations transversales dont le nombre, la largeur et l'arrangement varient beaucoup, non seulement suivant les espèces, mais aussi suivant les individus. Elles se joignent par deux, trois ou même par tout un faisceau pour former une costule plus grosse. Cette opération s'effectue généralement au bord cardinal entre le moment de l'arrêt et celui de ia reprise de la croissance. Ces jonctions ne sont pas toujours régulières et peuvent n'affecter qu'une partie seulement des microcostules transversales. Il en résulte un aspect particulier de lignes subparallèles droites, quelquefois sinueuses, qu'il est parfois difficile de suivre et de débrouiller. Elles couvrent de part et d'autre du delthyrium une surface triangulaire dont l'extension dépend de la hauteur de l'aréa. Ainsi, dans *Syringothyris*, elle est particulièrement apparente et a été considérée comme un des caractères du genre.

L'utilité fonctionnelle de ces organes testaires a fait l'objet d'hypothèses diverses. Pour F. A. QUENSTEDT (1871, p. 498) ils pourraient être des tubes de parasites bien que leur régularité les rattache à l'organisation de l'animal. Pour G. V. ARTHABER (1900, p. 247) l'aréa devait être couverte d'un périostracum. Pour A. P. IVANOV (1925, p. 123), les costules seraient homologues des côtes radiaires, et A. ÖPIK (1934, p. 12) semblerait partager cette opinion. En ce qui concerne les *Spiriferidae*, parut en 1884 une note de J. YOUNG annonçant la découverte dans *Spirifer trigonalis* W. MARTIN de denticules prolongeant les microcostules de l'aréa ventrale et se logeant dans des fossettes de l'aréa dorsale. D'après l'auteur, les denticules sont formés de substance plus

dure et auraient par frottement creusé les cupules dorsales. Le dessin (p. 18) montre clairement que le bord cardinal de la valve ventrale est denticulé tandis que celui de la valve dorsale est cupulé.

D'autres cas ont été signalés depuis dans :

Spirifer increbescens J. HALL et J. M. CLARKE 1894 (Pl. 27), Carb. inf.

Spirifer condor A. D'ORBIGNY par R. KOZLOWSKI 1915, Carb. sup.

Hysterolites (Acrospirifer) mosellanus dahmeri G. SOLLE 1953 (Pl. 11), Dév. moyen.

Hysterolites intermedius intermedius (E. SCHLOTHEIM) par G. BIERNAT 1954 (fig. 20), Dév. moyen.

Spirifer fluctuosus B. F. GLENISTER 1955 (p. 48), Carb. inf.

Odontospirifer mirabilis C. O. DUNBAR 1955 (Pl. 30, fig. 18 et 19), Perm.

Choristites mosquensis G. FISHER 1825 par E. A. IVANOVA 1960 (p. 271, fig. 364), Carb.

L'observation des denticules ne peut se faire que dans des cas exceptionnels, soit qu'ils atteignent un développement suffisant pour résister aux agents destructeurs, soit que leur enfouissement se soit effectué dans un milieu favorable à leur conservation. La découverte de J. YOUNG est importante parce qu'elle implique la présence des denticules cardinaux, si peu développés soient-ils, partout où les microcostules existent, c'est-à-dire non seulement dans toutes les espèces possédant une aréa mais aussi dans les deux valves, ce qui démontre que les cupules dorsales signalées sont en réalité des espaces interdenticulaires.

De semblables formations ont été étudiées dans d'autres Articulés notamment par Herta SCHMIDT en 1951 et par A. WILLIAMS en 1953 dans les *Stropheodontides*. Très développées dans ce groupe, où les apophyses articulaires sont absentes, elles constituent la partie essentielle de l'articulation. Elles existent également dans *Clitambonacea* où elles ont été signalées notamment par A. ÖPIK (1934, p. 18, pl. 31, fig. 3c).

Les denticulations ont une extension cardinale qui varie suivant les genres et les espèces et J. HALL l'a d'ailleurs fort bien illustré (1892, p. 159, fig. 35-38).

Une observation de la charnière d'une *Douvillina* m'a montré qu'elles sont très fortes et s'emboîtent profondément. Cet assemblage devait être d'une grande solidité. J'ai essayé de retrouver cette articulation dans

quelques groupes de *Télotrémates* autres que les *Spiriferidae* et il m'a fallu pour cela choisir des espèces possédant une aréa suffisamment développée.

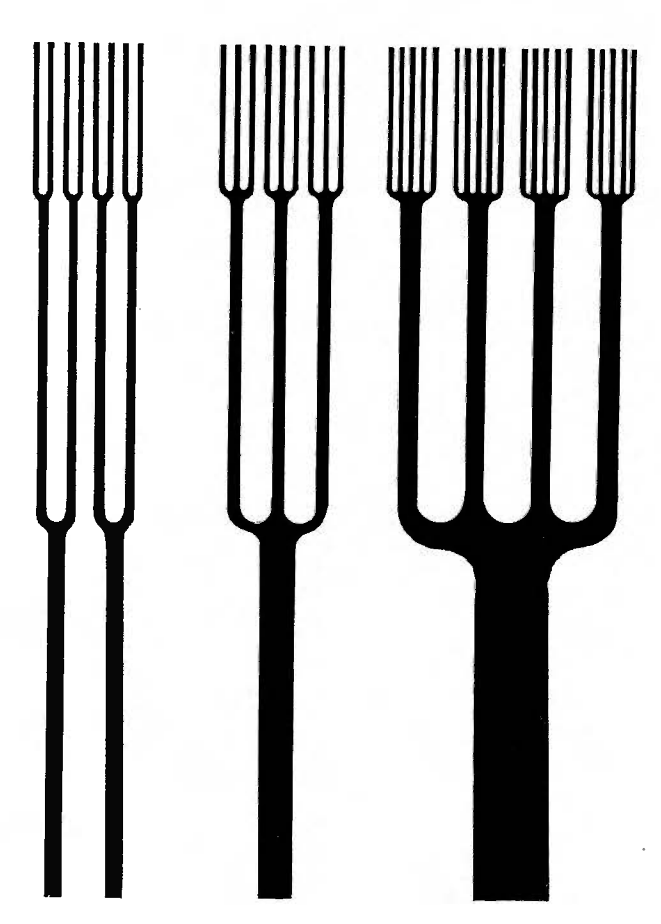


Fig. 1. — Schéma de la jonction des microcostules transversales de l'aréa ventrale. Jonction par deux, par trois, par faisceau.

Dans *Trigonosemus* du Crétacé, j'ai observé sur l'aréa ventrale une microcostulation transversale fine terminée au bord cardinal par de petits denticules à peine visibles. L'aréa dorsale ne m'en a fourni que des traces. L'appareil a perdu sa fonction et cela se comprend aisément lorsqu'on constate le développement des apophyses articulaires et des cavités glénoïdes (Pl. I, fig. 2).

Dans deux espèces récentes, *Terebratalia transversa* (G. B. SOWERBY) et *Coptothyris grayi* (T. DAVIDSON), l'appareil est complètement atrophié : les microcostules sont peu apparentes, irrégulières et ne semblent pas toutes se prolonger jusqu'au bord cardinal (Pl. I, fig. 3 et 4).

Dans les *Spiriferidae*, les microcostules transversales sont nettement apparentes et leur prolongation en denticules cardinaux est certaine bien que généralement peu visible et en voie d'atrophie.

Dans *Cyrtospirifer syringothyriformis* W. PAECKELMANN, dont l'aréa ventrale est élevée, les denticules sont très peu développés par rapport aux microcostules (Pl. I, fig. 6).

Dans *Choristites mosquensis* G. FISHER, le nombre de microcostules est sensiblement moindre et elles deviennent irrégulières, sinueuses, avec des jonctions de plus en plus rares.

L'appareil est devenu fragile et sa fonction réduite. Or, tous les *Spiriferidae* connus ont une articulation composée d'apophyses articulaires et de cavités glénoïdes et tous ont les aréas munies de microcostules transversales prolongées en denticules cardinaux dans les deux valves. On peut en conclure que les microcostules transversales sont des organes articulaires en voie de régression dans les groupes qui ont acquis des apophyses articulaires et des cavités glénoïdes, ce qui est notamment le cas des *Spiriferidae*.

Il est vraisemblable que les Articulés dérivent des Inarticulés ou au moins d'une forme primitive commune. Les premiers articulés, les *Palaeotremata* ont apparu au Cambrien inférieur (U. S. A.) et n'ont encore qu'une charnière rudimentaire. Ils auraient donné naissance aux *Orthoidea*, possédant toujours une articulation primitive, mais où apparaissent des denticulations. Celles-ci vont persister dans tous les groupes et prédominer au point de se substituer à la charnière primitive notamment dans les *Stropheodontides* (A. WILLIAMS, p. 32, 1953).

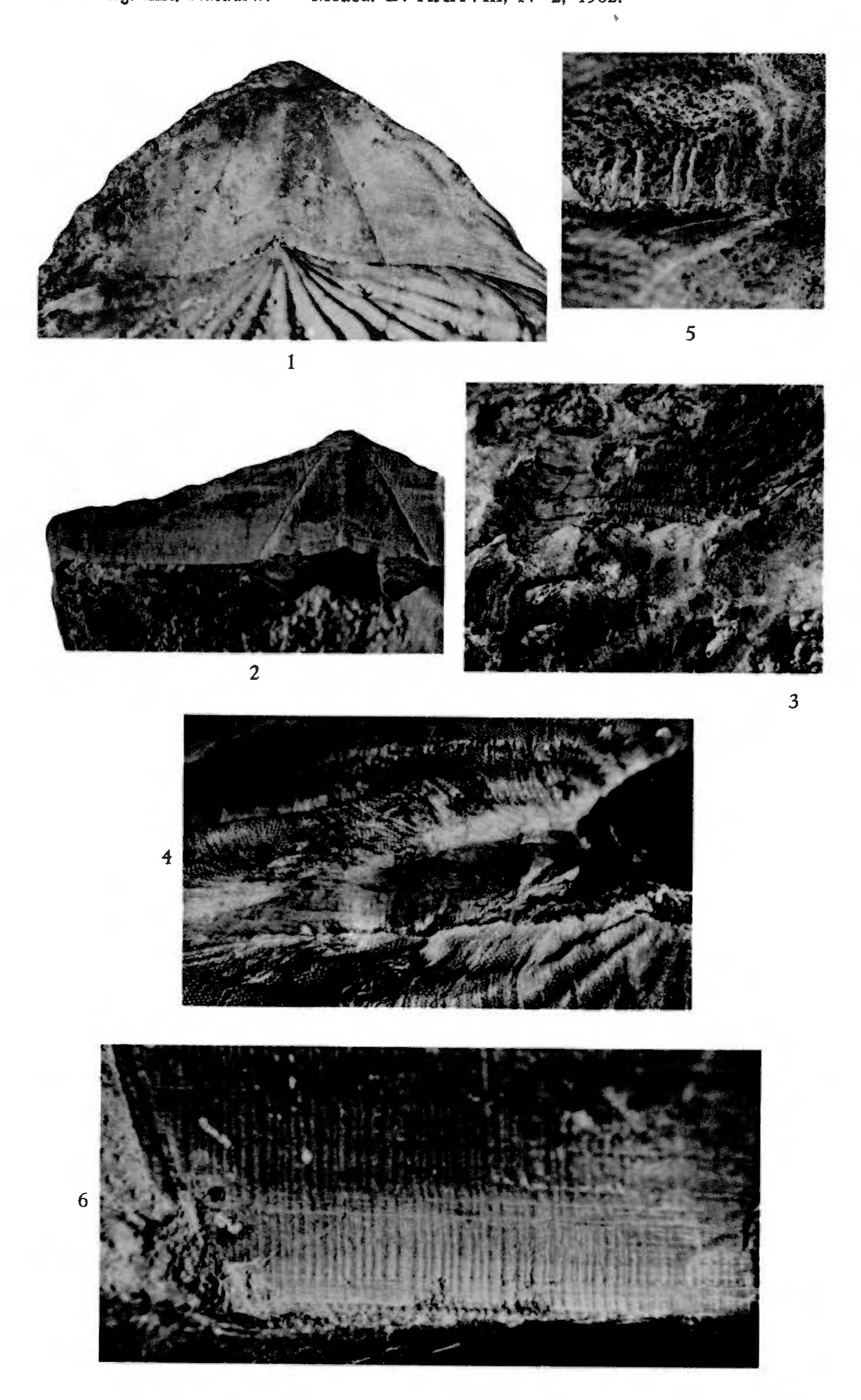
Dans les *Spiriferidae*, qui semblent dériver des *Orthidae*, la double charnière qui est déjà présente dans les *Eospirifer* du Silurien va se maintenir tout au long de leur évolution jusqu'à la fin du Paléozoïque, après quoi on remarque une nette régression des denticules. Ceux-ci sont donc les restes d'organes articulaires archaïques.

RÉSUMÉ.

Les denticulations cardinales des *Spiriferidae* sont des organes articulaires archaïques.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. — Bull. T. XXXVIII, N° 2, 1962.
Kon. Belg. Inst. Natuurw. — Meded. D. XXXVIII, Nr 2, 1962.



A. VANDERCAMMEN. — Les denticulations cardinales des Spiriferidæ.

Phototypie A. Dohmen, Bruxelles

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

ARTHABER, G.

1900. *Das jungere Paläozoicum aus der Araxes — enge bei Djulfa.* (Beitr. Pal. Öster. — Ung. Orients, XII, IV, p. 247.)

BIERNAT, G.

1954. *Brachiopods from the Couvinian of Grzegorzowice.* (Acta Geol. Pol. IV, p. 523.)

CLOUD, P. E.

1942. *Terebratuloid brachiopoda of the Silurian and Devonian.* (Spec. Papers Geol. Soc. Amer. 38, p. 12.)

DUNBAR, C. O.

1955. *Permian Brachiopod Faunas of central East Greenland.* (Medd. om Grøn., Bd. 110, nr 3.)

GLENISTER, B. F.

1955. *Devonian and Carboniferous Spiriferids from the North-West basin. Western Australia.* (Journ. Roy. Soc. West Australia, 39, p. 48.)

HALL, J. & CLARKE, J. M.

1892 - 1894. *An Introduction to the Study of the Brachiopoda.* (11th et 13th Ann. Rep. State Geol.)

IVANOV, A. P.

1925. *Sur la systématique et la biologie du genre Spirifer et de quelques brachiopodes de CII et CIII du gouvernement de Moscou.* (Bull. Soc. nat. Moscou. Sect. Geol. 33, 1-2, pp. 105-123.)

IVANOVA, E. A.

1960. *Ordre Spiriferida.* (Principes de Paléontologie. — Moscou.)

KOZLOWSKI, R.

1914 - 1915. *Les Brachiopodes du Carbonifère supérieur de Bolivie.* (Ann. Paleont. 9, p. 1-97.)

ÖPIK, A.

1934. *Über Klitamboniten.* (Acta et Comm. Univ. Tartuensis, A. XXVI, 5.)

QUENSTEDT, F. A.

1871. *Die Brachiopoden.* (Petrefaktenkunde Deutschlands, II. Leipzig.)

SCHMIDT, Herta.

1951. *Das stropheodonte Schloss der Brachiopoden.* (Abh. Senck. Naturf. Gesell. 485, p. 103-120.)

SCHUCHERT, C. & COOPER, G. A.

1932. *Brachiopod Genera of the Suborders Orthoidea and Pentameroidea.* (Mem. Peabody Mus. Nat. Hist. vol. IV, part. 1, p. 34.)

SOLLE, G.

1953. *Die Spiriferen der Gruppe arduennensis — intermedius im Rheinischen Devon.* (Abh. hess. Landes. Bodenf. 5, p. 102.)

VANDERCAMMEN, A.

1959. *Essai d'étude statistique des Cyrtospirifer du Frasnien de la Belgique.* (Mem. Inst. roy. Sci. nat. Belg., n° 145.)

WILLIAMS, A.

1953. *North American and European Stropheodontids : Their morphology and systematics.* (Mem. Geol. Soc. Amer. 56, p. 8.)

YOUNG, J.

1884. *On the denticulated structure of the hinge-line of Spirifera trigonalis* W. MARTIN. (Geol. Mag. Dec. II, vol. 1, pp. 18-20.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Fig. 1 et 2. — Extension de l'aréa ventrale dans *Trigonosemus* (× 6).

Au centre le deltidium épais, solide et de ce fait bien conservé, surmonté d'un minuscule foramen. L'aréa est divisée en deux zones nettement séparables comme dans les Spiriferidae. Dans la Fig. 1 la zone monocostulée marginale est étroite et ses limites sont assez diffuses; dans la Fig. 2, la séparation se fait aisément et au bord cardinal on voit de courts denticules. A remarquer aussi le dimorphisme dans la hauteur de l'aréa ainsi que le développement des apophyses articulaires dans la Fig. 2 (× 6.)

Localité : Maestricht.

Pos. strat. : Maestrichtien (Crétacé supérieur).

Fig. 3. — *Coptothyris grayi* (T. DAVIDSON).

Région gauche de l'aréa ventrale. Le spécimen est abîmé près du crochet dorsal. On aperçoit sur l'aréa des microcostules transversales déjà fortement corrodées et dont l'extension est limitée (× 6).

Localité : Hirado-Hizen (Japon).

Pos. strat. : Récent.

Fig. 4. — *Terebratalia transversa* var. *rubescens* W. H. DALL.

Région gauche de l'aréa ventrale. Les microcostules transversales en voie de régression ont cependant laissé des traces évidentes près du bord cardinal (× 6).

Localité : Basse Californie.

Pos. strat. : Récent.

Fig. 5. — *Choristites mosquensis* G. FISCHER.

Région gauche de l'aréa ventrale montrant les microcostules peu nombreuses et largement espacées, à disposition irrégulière et terminées par des denticules. Ceux-ci s'engagent dans des cupules formées dans un espace intercostulaire de la valve dorsale (× 6).

Localité : Miatchkovo (U. R. S. S.).

Pos. strat. : Carbonifère supérieur.

Fig. 6. — *Cyrtospirifer syringothyriformis* W. PAECKELMANN.

Région droite des aréas ventrale et dorsale. Les microcostules sont régulièrement disposées et ne se joignent qu'occasionnellement. Elles se terminent en denticules alternés au bord cardinal (× 6).

Localité : Boulonnais (France).

Pos. strat. : Fasnien.

AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles 3